

Malwina Edyta Kowalska, Szczepan Jakubowski, Artur Romaszewski, Mariusz Kielar
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Nauk o Zdrowiu, Zakład Medycznych
Systemów Informatycznych
malwina.kowalska89@gmail.com

PACJENT I JEGO DANE – CZĘŚĆ 2 – INTERNETOWE KONTO PACJENTA JAKO NARZĘDZIE NADZORU NAD DANymi W POLSCE I WYBRANYCH KRAJACH UE

Wprowadzenie

Obecnie w polskim systemie ochrony zdrowia trwają prace nad wprowadzeniem dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej. Jej wprowadzenie i odejście od nośnika papierowego zostanie synchronizowane z takimi rozwiązaniami jak e-recepta, e-zwolnienie czy e-skierowanie. Umożliwi to również wykorzystanie rozwiązań, które wkrótce będą realizowane na szczeblu krajowym, a których zastosowanie w systemie ochrony zdrowia jest wprost porządne. Mowa o rozwiązaniach dotyczących powstającego systemu doręczeń elektronicznych¹, czy tworzenie podstaw prawnych dla funkcjonowania rejestru danych kontaktowych (RDK)².

Przy całym planowanym procesie wdrażanych zmian trzeba mieć na uwadze pacjenta, który powinien mieć możliwość kontrolowania wszystkich danych i informacji – dotyczących jego osoby – które są tworzone i przetwarzane w systemie informacyjnym ochrony zdrowia. W artykule zostaną przedstawione rozwiązania służące temu celowi funkcjonujące w UE, w Polsce, jak również rozwiązanie blockchain, które w niedalekiej przyszłości może być wdrożone w systemach informacyjnych opieki zdrowotnej.

1. Internetowe Konto Pacjenta

Rozwiązaniem będącym narzędziem nadzoru nad danymi zaproponowanym do powszechnego użytku na rynku polskim jest Internetowe Konto Pacjenta (IKP). Stanowi ono elektroniczną aplikację, do której zalogować się może każdy pacjent w celu bezpłatnego wglądu do swojej historii zdrowia. Platforma ta jest darmowa, jednak wymaga posiadania

¹ Projekt ustawy o doręczeniach elektronicznych, <https://mc.bip.gov.pl/projekty-aktow-prawnych-mc/projekt-ustawy-o-elektronizacji-doreczen-oraz-o-zmianie-niektorych-innych-ustaw.html> (na dzień 30 listopada 2019).

² Projekt ustawy o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw, <https://bip.kprm.gov.pl/kpr/form/r8778790702362,Projekt-ustawy-o-zmianie-ustawy-o-informatyzacji-dzialalnosci-podmiotow-realizuj.html> (na dzień 30 listopada 2019).

urządzenia z dostępem do Internetu, takiego jak komputer lub urządzenie mobilne³. Serwis IKP dostępny jest pod adresem: pacjent.gov.pl⁴.

Internetowe Konto Pacjenta docelowo ma umożliwić pacjentom:

- odebranie i realizację e-recepty, zarówno od lekarza (po wizycie lub bez konieczności jej odbycia w przypadku dalszego leczenia) jak i od pielęgniarki lub położnej (po wizycie lub po konsultacji telemedycznej);
- podgląd i pobranie otrzymanych e-recept i e-skierowań;
- sprawdzenie zalecanej dawki leku;
- otrzymanie w formie SMS lub e-mail powiadomienia o wystawionych receptach wraz z kodami do ich realizacji;
- wgląd w historię wizyt w ramach ubezpieczenia publicznego;
- odczytanie wysokości refundacji zakupionych leków, produktów medycznych oraz świadczeń w ramach NFZ;
- udostępnienia lekarzowi informacji o stanie zdrowia⁵;
- nadanie osobie trzeciej dostępu do informacji o stanie zdrowia lub innych danych medycznych;
- dostęp do danych medycznych swoich dzieci do ukończenia osiemnastego roku życia;
- sprawdzenie terminów zaplanowanych świadczeń refundowanych przez NFZ⁶.

Obecnie istnieje możliwość zalogowania się do Internetowego Konta Pacjenta poprzez Zintegrowany Informator Pacjenta (ZIP), bądź w przypadku nieposiadania tego konta za pomocą Profilu Zaufanego (PZ) lub dowodu z warstwą elektroniczną (e-dowodu). Konto w IKP zostaje założone automatycznie po zalogowaniu się poprzez jeden z wymienionych wyżej sposobów⁷.

Za jedno z bardziej przełomowych rozwiązań w polskim sektorze zdrowotnym wypracowanym w ramach IKP jest możliwość składania oświadczeń. Należą do nich m.in.:

- upoważnienie do uzyskiwania informacji przez pacjenta o jego stanie zdrowia i udzielonych świadczeniach zdrowotnych, ze wskazaniem imienia i nazwiska osoby upoważnionej oraz danych umożliwiających kontakt z tą osobą;

³ *Internetowe Konto Pacjenta*, <https://obywatel.gov.pl/ochrona-zdrowia-i-ubezpieczenia-spoleczne/skorzystaj-z-internetowego-konta-pacjenta> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

⁴ *O IKP - Internetowe Konto Pacjenta*, <https://pacjent.gov.pl/ikp> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

⁵ *O IKP - Internetowe Konto Pacjenta*, <https://pacjent.gov.pl/ikp> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

⁶ *Internetowe Konto Pacjenta*, <https://obywatel.gov.pl/ochrona-zdrowia-i-ubezpieczenia-spoleczne/skorzystaj-z-internetowego-konta-pacjenta> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

⁷ *Internetowe Konto Pacjenta*, <http://www.nfz.gov.pl/dla-pacjenta/internetowe-konto-pacjenta/> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

- upoważnieniu do uzyskiwania dokumentacji, ze wskazaniem imienia i nazwiska osoby upoważnionej;
- wyrażeniu zgody na przeprowadzenie badania lub udzielenie innego świadczenia zdrowotnego.

Ponieważ wykorzystywanie IKP jest obecnie rzadkością, pojawiały się wątpliwości interpretacyjne na temat zakresu i okresu ważności tych oświadczeń, składanych w różnych podmiotach wykonujących działalność leczniczą. Częściowo rozstrzygnięto⁸ wątpliwości ustalając, że oświadczenia, które pacjent będzie mógł składać za pośrednictwem IKP mają charakter uniwersalny, a szybki i prosty dostęp do nich przez podmioty wykonujące działalność leczniczą może ułatwić i przyspieszyć kwestie proceduralne związane z procesem leczenia, konieczne do podejmowania przez personel medyczny. Nałożono na podmiot udzielający świadczeń zdrowotnych obowiązek w zakresie informowania pacjentów o możliwości złożenia oświadczeń za pośrednictwem IKP oraz skutkach powyższego (skuteczność wobec wskazanych podmiotów, możliwość weryfikacji zakresu oraz odwołania w każdym momencie). Dopiero kiedy pacjent nie złoży stosownego oświadczenia za pośrednictwem IKP, będzie ono zamieszczane w dokumentacji indywidualnej wewnętrznej (danej placówki medycznej).

2. Rozwiązania platform dla pacjentów z innych krajów

Danię można określić za jednego z europejskich liderów w związku z wykorzystywaniem innowacyjnych rozwiązań z zakresu e-Zdrowia (elektronicznego zdrowia, ang. *eHealth*). Kraj ten charakteryzuje się wysokim ponad 95% poziomem dostępu mieszkańców do Internetu dzięki czemu możliwy jest dynamiczny rozwój usług cyfrowych⁹.

Za rozwój e-Zdrowia w Danii odpowiedzialne są głównie trzy instytucje o ogólnokrajowym charakterze: sundhed.dk (portal dla pacjentów), Connected Digital Health in Denmark oraz MedCom¹⁰.

⁸ Projekt rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania z 10.10.2019,

<https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12326010/katalog/12634203#12634203> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

⁹ E. Buczak-Stec, K. Lemanowicz, M. Mazurek, *E-Zdrowie - Wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia*, <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/e-zdrowie-wyzwanie-dla-systemu-ochrony-zdrowia?lang=en> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹⁰ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

Narodowy portal e-Zdrowia sundhed.dk (dk sundhed, pl zdrowie) jest oficjalnym duńskim portalem dla publicznej opieki zdrowotnej umożliwiającym pacjentom dostęp do własnych danych związanych z opieką zdrowotną. Portal umożliwia pacjentowi m.in.:

- wgląd do swoich danych medycznych;
- zamawianie leków i odnawianie recept;
- rejestrację on-line do specjalistów;
- wyszukiwanie podmiotów świadczących usługi medyczne;
- nadawanie uprawnień dostępu lekarzowi i farmaceucie do własnych danych medycznych;
- sprawdzanie wyników badań laboratoryjnych¹¹.

Portal stanowi swoisty Rekord Zdrowia Pacjenta (ang. *Patient Health Record*), który zawiera pełną historię leczenia pacjenta wraz z przyjmowanymi przez niego lekami. Dostęp do konta ma zarówno lekarz jak i farmaceuta, dzięki czemu dobór lekarstw, zabiegów i innych świadczeń jest możliwie jak najlepiej dopasowany do pacjenta przez co jakość i skuteczność leczenia są wysokim poziomie¹².

Rozwój takiej technologii możliwy jest dzięki utworzeniu porozumienia pomiędzy instytucjami publicznymi a resztą uczestników systemu ochrony zdrowia. Porozumienie nakreśliło wytyczenie celów i niezbędnych działań do ich osiągnięcia mających wpływ na e-Zdrowie. Komunikacja pomiędzy poszczególnymi interesariuszami jest możliwa dzięki użyciu narzędzi Duńskiej Sieci Danych Zdrowotnych (ang. *Danish Health Data Network*, DHDN) umożliwiających transmisję cyfrową obrazu, tekstu lub dźwięku. Przesyłane dane są odpowiednio zabezpieczone, a transmisja jest wolna od błędów¹³.

Dostęp do DHDN jest możliwy dla każdej instytucji świadczącej usługi zdrowotne w Danii. Lekarze mają wgląd zarówno do danych otwartych jak i zabezpieczonych odpowiednimi

¹¹ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹² A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹³ E. Buczak-Stec, K. Lemanowicz, M. Mazurek, *E-Zdrowie - Wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia*, <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/e-zdrowie-wyzwanie-dla-systemu-ochrony-zdrowia?lang=en> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

rozwiązaniami komunikacyjnymi¹⁴; posiadają również dostęp do Elektronicznego Rekordu Pacjenta (ang. *Electronic Patient Record*)¹⁵.

Duńskim Systemem Sieci Danych Zdrowotnych utworzonym w 1994 r., którego celem jest tworzenie, testowanie i wdrażanie w sektorze ochrony zdrowia usług związanych z komunikacją elektroniczną jest MedCom (MedCom Health Data Network). Usługi w obrębie wspomnianej sieci spełniać muszą odpowiednie wymogi bezpieczeństwa i jakości¹⁶.

Wdrożenie systemu sieci danych zdrowotnych MedCom przyniosło kilka ważnych korzyści dla systemu ochrony danych:

- zwrot zainwestowanych środków już w trzecim roku od wdrożenia systemu;
- 80 mln Euro łącznych rocznych oszczędności w 2008 r.;
- 97% wzrost produktywności (obniżenie kosztów transakcji dzięki elektronicznej komunikacji);
- 2% wzrost korzyści dystrybucji dla obywateli i 98% dla jednostek medycznych korzystających z systemu do 2008 r.¹⁷.

Innym przykładem kraju ze wdrożonymi rozwiązaniami z dziedziny zdrowia cyfrowego są Czechy. Wymianę danych w czeskiej opiece zdrowotnej koordynuje powstałe w 2007 r. Czeskie Narodowe Forum ds. e-Zdrowia (ang. *Czech National Forum for e-Health*). Forum zajmuje się opracowywaniem standardów i współpracą z właściwymi organami Unii Europejskiej, a do jego głównych zadań należy m.in.: wspieranie rozwoju e-zdrowia i popularyzowanie wiedzy na jego temat oraz współpraca z podmiotami ochrony zdrowia¹⁸.

Znaczącym przedsięwzięciem realizowanym od 2002 r. jest projekt dostępu pacjenta do danych medycznych przez Internet – IZIP (ang. *Internet Access to Patient Health Records*). Pacjent ma możliwość udostępnić swoje dane medyczne profesjonalistom medycznym, jednakże wyłącznie lekarze mogą je wprowadzać lub modyfikować. W nagłych przypadkach

¹⁴ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹⁵ E. Buczak-Stec, K. Lemanowicz, M. Mazurek, *E-Zdrowie - Wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia*, <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/e-zdrowie-wyzwanie-dla-systemu-ochrony-zdrowia?lang=en> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹⁶ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹⁷ *ICT w służbie ochrony zdrowia. Raport Konfederacji Pracodawców Polskich*, www.orbiplus.pl/businessandlife/business/iwsozr.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

¹⁸ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

służby ratownicze posiadają prawo uzyskać dostęp do danych medycznych pacjenta bez jego wcześniejszego pozwolenia¹⁹.

Bezpieczeństwo systemu zagwarantowane jest przez wdrożone odpowiednie standardy, podpis elektroniczny, zabezpieczenia programowe i fizyczne uniemożliwiające dostęp do systemu osobom nieupoważnionym. Ponadto transmisja danych jest szyfrowana z użyciem protokołu SSL (ang. *Secure Socket Layer*), a użytkownicy systemu posiadają unikalne identyfikatory do zalogowania się. Protokół SSL zapewnia prywatność, autentyczność i integralność przesyłanych danych stanowiąc jeden z najbardziej popularnych protokołów bezpieczeństwa w Internecie²⁰. Dopuszczono różne techniki autoryzacji w procesie logowania: numer PIN, dodatkowe hasła czy też techniki biometryczne takie jak odcisk palca²¹. Konto systemu IZIP umożliwia dostęp do podstawowych danych osobowych pacjenta oraz jego danych medycznych, a także informacji o udzielonych świadczeniach i wielkości ich finansowania²².

W Czechach po 7 latach działalności systemu odnotowano dodatni wynik netto, który wyniósł 60 mln Euro. Szacuje się, iż nastąpiło:

- obniżenie o 74% kosztu związanego z wykorzystaniem dokumentacji medycznej dzięki wprowadzeniu systemu IZIP;
- 10% zwiększenie efektywności wynikającej z uniknięcia przez pacjentów niepotrzebnych usług medycznych;
- polepszenie o około 37% opieki medycznej i oszczędności czasu;
- zwiększenie o 53% oszczędności głównego płatnika w Czechach dzięki niedublowaniu się tych samych badań, terapii i zabiegów²³.

Poniżej w Tabeli 1. autorzy tekstu postanowili podsumować funkcjonalności trzech portali pacjentów w Polsce, Dani i Czechach.

¹⁹ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

²⁰ *Protokół SSL a TLS*, <https://certyfikatyssl.pl/news/protokol-ssl-a-tls.html> (na dzień 14 października 2019 r.).

²¹ A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

²² A. Chluski, *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

²³ *ICT w służbie ochrony zdrowia. Raport Konfederacji Pracodawców Polskich*, www.orbiplus.pl/businessandlife/business/iwsozr.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

Tabela 1. Porównanie portali dla pacjentów w wybranych krajach (Polsce, Dani i Czechach)

Kategoria	<i>Internetowe Konto Pacjenta, IKP (Polska)</i>	<i>sundhed.dk (Dania)</i>	<i>IZIP (Czechy)</i>
<i>Wgląd do własnych danych medycznych</i>	+	+	+
<i>Dostęp do konta dziecka</i>	+	+	
<i>Sprawdzanie poziomu finansowania świadczeń i leków</i>	+	+	+
<i>Odczytywanie recept</i>	+	+	+
<i>Przedłużanie ważności recept</i>	+	+	
<i>Zamawianie leków</i>		+	
<i>Historia przyjmowanych leków</i>	+	+	+
<i>Historia szczepień</i>		+	+
<i>Rejestracja jako dawca narządów</i>		+	
<i>Rejestracja on-line do specjalistów</i>		+	
<i>Korespondencja elektroniczna z lekarzem</i>		+	+
<i>„Chat rooms” – platformy dyskusyjne online dla pacjentów</i>		+	
<i>Wyszukiwarki placówek medycznych</i>	+	+	
<i>Sprawdzenie terminów zaplanowanych wizyt</i>	+	+	
<i>Sprawdzanie kolejek (czasu oczekiwania) do specjalistów</i>	+	+	
<i>Sprawdzanie wyników badań laboratoryjnych</i>		+	+
<i>Dostęp do wyników badań obrazowych</i>		+	+
<i>Odczyt i pobranie skierowań</i>	+	+	
<i>Zarządzanie zwolnieniami</i>	+		
<i>Udostępnienie danych (nadawanie uprawnień) osobom trzecim</i>	+	+	
<i>Udostępnienie danych (nadawanie uprawnień) pracownikom medycznym</i>	+	+	+
<i>Sprawdzenie osób, które miały dostęp do danych szpitalnych (e-journal)</i>		+	
<i>Możliwość modyfikacji danych</i>	Tylko specjalista medyczny	Specjalista medyczny lub szpital, który zarejestrował leczenie	Tylko specjalista medyczny
<i>Wgląd w dane kontaktowe i informacje o swoim lekarzu pierwszego kontaktu</i>		+	
<i>Możliwość przeglądu wszystkich metod leczenia w szpitalach</i>		+	
<i>Testament leczenia (lekarze spełniają życzenia dotyczące leczenia, jeśli pacjent nie jest w stanie podać własnych informacji)</i>		+	
<i>Rodzaje zabezpieczeń</i>	Kod SMS/e-mail do recept, profil zaufany (zaufana metoda logowa), login, hasło	Szyfrowanie przesyłanych wiadomości, system loginów i rejestrów danych, podpis elektroniczny	Certyfikaty elektroniczne, podpisy elektroniczne, szyfrowanie danych, identyfikator użytkownika. numer PIN, hasło lub odcisk palca
<i>Standardy</i>	HL7 CDA	MedCom Health Data Network,	Standard danych DASTA

		Danish Health Data Network	
Potwierdzone korzyści	-	+	+

Źródło: Opracowane własne na podstawie: *IZIP, Czech Republic – web based electronic health record*, http://ehealth-impact.eu/fileadmin/ehealth_impact/documents/ehealth-impact-7-5.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.); *Patient access to the electronic health record; Report of the eHealth stakeholder group – 2017*, https://www.uems.eu/_data/assets/pdf_file/0010/1531/Patient_access_to_EHR_-_FINAL_2_.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.); *eHealth in Action Good Practice in European Countries – 2009*, <https://www.ehealthnews.eu/download/publications/1488-ehealth-in-action-good-practice-in-european-countries> (na dzień 3 czerwca 2019 r.); S. Santana, B. Lausen, M. Bujnowska-Fedak, C. Chronaki, P. Kummervold, J. Rasmussen i in., *Online Communication Between Doctors and Patients in Europe: Status and Perspectives*, https://www.researchgate.net/publication/44676030_Online_Communication_Between_Doctors_and_Patients_in_Europe_Status_and_Perspectives (na dzień 3 czerwca 2019 r.); *Sundhedsjournal, Denmark – web based electronic health record*, <https://www.sundhed.dk/borger/min-side/min-sundhedsjournal/> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

Pacjenci mający konto na platformie duńskiej posiadają najszerszą funkcjonalność w porównaniu z Polską i Czechami. Wspólnymi elementami dla opisanych trzech platform są: wgląd do własnych danych medycznych; sprawdzanie poziomu finansowania świadczeń i leków; odczytywanie recept; historia przyjmowanych leków; udostępniania danych (nadawanie uprawnień) pracownikom medycznym; niektóre rodzaje zabezpieczeń oraz posiadanie własnych standardów dla danych medycznych.

3. Blockchain jako metoda zarządzania danymi na platformach pacjenta

Cyfrowe platformy dla pacjentów przenoszą część odpowiedzialności „zarządzania zdrowiem” z podmiotów medycznych na pacjentów. Jednym z rozwiązań informatycznych, które również ma formę przenoszenia odpowiedzialności za dane – w tym dane medyczne – z centralnych instytucji na pojedyncze podmioty jest technologia łańcucha bloków (ang. *blockchain*).

W sektorze ochrony zdrowia technologia ta w uproszczeniu oznacza system opierający się na sieci baz danych umożliwiający wszystkim uczestnikom (podmiotom medycznym, pacjentom) równoprawne, efektywne i bezpieczne zapisywanie, transferowanie oraz archiwizowanie informacji. Szczegółowe omówienie architektury oraz struktury funkcjonalnej technologii blockchain w systemach informatycznych opieki zdrowotnej można znaleźć w oddzielnym artykule tego samego zespołu autorskiego²⁴.

²⁴ S. Jakubowski, A. Romaszewski, W. Trąbka, M. Kielar i inni, *Blockchain-Based Applications in Various Areas of Healthcare Functioning*, „Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue” 2019, nr 3, <http://pzpr.eu/index.php/jphnmr/article/view/33> (na dzień 30 września 2019 r.).

Można stwierdzić, że technika blockchain stanowi szczególnie oczekiwane rozwiązanie w czasach, gdy tradycyjna ochrona „punktu końcowego” w systemach zarządzania informacją traci swój dotychczasowy sens. Jednak chociaż sama koncepcja i metodologia opisująca model przetwarzania informacji w łańcuchu bloków posiada znaną charakterystykę, to jej wbudowanie w procesy zarządzania informacją w opiece zdrowotnej znajduje się jeszcze na wczesnym etapie. Mając na uwadze przyczyny takiego stanu rzeczy związane w głównej mierze z aranżacją rozwiązań systemowych oraz ciągłymi uwikłaniami informatyzacji ochrony zdrowia (ze szczególnym uwzględnieniem kluczowej funkcjonalności elektronicznej dokumentacji medycznej) warto pamiętać o tym, że blockchain wnosi zupełnie nową perspektywę funkcjonowania systemu informacyjnego w opiece zdrowotnej.

Podstawową zaletą nowej technologii o fundamentalnym znaczeniu dla usług sektora zdrowia to infrastruktura zaufania wbudowana w system blockchain. Zaufanie to opiera się na gwarancji wiarygodnego, przejrzystego i otwartego dla wszystkich partnerów procesu przetwarzania informacji w rozproszonej, lecz zawsze zintegrowanej bazie danych. Współistnieje ono z całkowicie odmiennym sposobem ochrony danych zapewniającym wysoki poziom cyberbezpieczeństwa procesów informacyjnych. Polega on na szyfrowaniu danych rozproszonych zamiast zabezpieczania dostępu do centrów ich przetwarzania, dzięki czemu znacząco minimalizuje się ryzyko wycieku lub kradzieży danych dotyczących zarejestrowanych transakcji w systemie opieki zdrowotnej. Kolejny atut systemu blockchain stanowi istotne uproszczenie architektury przetwarzania informacji, które bezpośrednio rzutuje m.in. na skuteczność zabezpieczeń przed niepożądanym dostępem osób niepowołanych do zasobów informacyjnych w ochronie zdrowia.

Jak wspomniano powyżej, w systemie blockchain szczególny nacisk kładzie się na zapewnienie permanentnego bezpieczeństwa przetwarzania informacji. Dzięki integralności, niezmienności oraz transparentności danych zgromadzonych, w nota bene rejestrze elektronicznym, istnieje również możliwość prowadzenia szczegółowych audytów zarejestrowanych transakcji. Co więcej, zintegrowanie rozwiązań blockchain-owych z repozytoriami danych np. w placówce medycznej może przyczynić się do obniżenia kosztów audytu danych przeprowadzanego w organizacji. Szczególnie istotny atrybut rozwiązania blockchain dla bezpieczeństwa systemu informacyjnego opieki zdrowotnej stanowi niezaprzeczalny zapis danych umożliwiający stosunkowo prostą weryfikację nieautoryzowanych lub nieprawidłowych operacji, a także potwierdzenie pochodzenia i wiarygodności danych. Powyższe funkcjonalności technologii blockchain wydają się

przemawiać za jej szybkim zastosowaniem w wybranych obszarach systemu ochrony zdrowia (np. platformach dla pacjentów) – przede wszystkim jako bezpiecznego rejestru danych uniemożliwiającego jakiejkolwiek ingerencje w dane i zapewniającego ich pełną audytowalność dla placówek medycznych.

Podsumowanie

Kierunki zmian zaproponowane w polskiej ochronie zdrowia można ocenić jako dobre. Jednak to co niepokoi to fakt, że nie proponuje się pomocy państwa we wdrożeniu proponowanych rozwiązań. Dodatkowo nie wspomina się o wsparciu przy wyborze stosowanych do prowadzenia dokumentacji podpisów, pieczęci elektronicznych czy znaczników czasu. Karta Specjalisty Medycznego oraz Karta Specjalisty Administracyjnego jako nośniki powyższych rozwiązań nie pojawiają się w rozporządzeniu. Brakuje propozycji wykorzystania innych narzędzi przewidzianych w eIDAS (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE)²⁵ – przede wszystkim pieczęci elektronicznych oraz usługi konserwacja podpisu i pieczęci elektronicznej oraz wykorzystania rejestrowanego doręczenia elektronicznego do wymiany i przekazywania elektronicznej dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej.

Ze względu na to, że projekt informatyzacji ochrony zdrowia oparty na elektronicznej dokumentacji medycznej jest niezwykle istotny dla funkcjonowania zarówno systemu ochrony zdrowia jak również wielu innych obszarów kluczowych dla państwa – należy postulować zaangażowanie się upoważnionych podmiotów do pomocy finansowej organizacyjnej i edukacyjnej w zakresie uruchomienia usług zaufania dedykowanych podmiotom świadczącym usługi zdrowotne (np. przygotowanie i konserwację elektronicznych podpisów, pieczęci lub certyfikatów powiązanych z tymi usługami)²⁶.

²⁵ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910> (na dzień 3 czerwca 2019 r.)

²⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910> (na dzień 3 czerwca 2019 r.); Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 grudnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o usługach

Jedną z możliwych metod komplementarnego zarządzania danymi na platformach pacjenta stanowi omówiona powyżej technologia łańcucha bloków oferująca bezpieczne przetwarzanie informacji w rozproszonej, lecz zawsze zintegrowanej bazie danych, oparta na wbudowanej infrastrukturze zaufania systemu blockchain. Trzeba jednak pamiętać, że rozwiązanie to mimo swoich wielu praktycznych korzyści oraz oczekiwanych funkcjonalności posiada także pewne ograniczenia, które sprawiają, że nie jest to technologia do zastosowania w przypadku każdego procesu przetwarzania danych.

Oprócz stosunkowo wymiernych korzyści jakie zostaną osiągnięte w polskim systemie opartym o IKP takie jak e-recepta, e-skierowanie czy dostęp do dokumentacji medycznej zarówno przez pacjenta jak i leczącego go lekarza pojawiają się również poważne przeszkody. Bez wątpienia do nowych rozwiązań trzeba pozyskać zwolenników w każdym wieku. Jest ogólnie znanym faktem brak akceptacji dla nowych rozwiązań przez osoby w wieku emerytalnym wciąż funkcjonujące w systemie. W obecnej sytuacji należy jeszcze raz rozważyć okres przejściowy dla proponowanych rozwiązań.

Bibliografia

- [1] Buczak-Stec E., Lemanowicz K., Mazurek M., *E-Zdrowie - Wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia*, <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/e-zdrowie-wyzwanie-dla-systemu-ochrony-zdrowia?lang=en> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [2] Chluski A., *Elektroniczny Rekord Pacjenta*, http://rocznikikae.sgh.waw.pl/p/roczniki_kae_z29_34.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [3] *eHealth in Action Good Practice in European Countries – 2009*, <https://www.ehealthnews.eu/download/publications/1488-ehealth-in-action-good-practice-in-european-countries> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [4] *ICT w służbie ochrony zdrowia. Raport Konfederacji Pracodawców Polskich*, www.orbiplus.pl/businessandlife/business/iwsozr.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [5] *Internetowe Konto Pacjenta*, <https://obywatel.gov.pl/ochrona-zdrowia-i-ubezpieczenia-spoleczne/skorzystaj-z-internetowego-konta-pacjenta> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [6] *Internetowe Konto Pacjenta*, <http://www.nfz.gov.pl/dla-pacjenta/internetowe-konto-pacjenta/> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [7] *IZIP, Czech Republic – web based electronic health record*, http://ehealth-impact.eu/fileadmin/ehealth_impact/documents/ehealth-impact-7-5.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [8] Jakubowski S., Romaszewski A., Trąbka W., Kielar M. i inni., *Blockchain-Based Applications in Various Areas of Healthcare Functioning*, „Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue” 2019, nr 3, <http://pzpr.eu/index.php/jphnmr/article/view/33> (na dzień 30 września 2019 r.).

- [9] *O IKP - Internetowe Konto Pacjenta*, <https://pacjent.gov.pl/ikp> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [10] *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 grudnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej*, <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000162> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [11] *Projekt rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania z 10.10.2019*, <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12326010/katalog/12634203#12634203> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [12] *Projekt ustawy o doręczeniach elektronicznych*, <https://mc.bip.gov.pl/projekty-aktow-prawnych-mc/projekt-ustawy-o-elektronizacji-doreczen-oraz-o-zmianie-niektorych-innych-ustaw.html> (na dzień 30 listopada 2019).
- [13] *Projekt ustawy o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw*, <https://bip.kprm.gov.pl/kpr/form/r8778790702362,Projekt-ustawy-o-zmianie-ustawy-o-informatyzacji-dzialalnosci-podmiotow-realizuj.html> (na dzień 30 listopada 2019).
- [14] *Patient access to the electronic health record; Report of the eHealth stakeholder group* – 2017, https://www.uems.eu/_data/assets/pdf_file/0010/1531/Patient_access_to_EHR_-_FINAL__2_.pdf (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [15] *Protokół SSL a TLS*, <https://certyfikatyssl.pl/news/protokol-ssl-a-tls.html> (na dzień 14 października 2019 r.).
- [16] *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 910/2014 z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz uchylające dyrektywę 1999/93/WE*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [17] Santana S., Lausen B., Bujnowska-Fedak M., Chronaki C., Kummervold P., Rasmussen J. i in., *Online Communication Between Doctors and Patients in Europe: Status and Perspectives*, https://www.researchgate.net/publication/44676030_Online_Communication_Between_Doctors_and_Patients_in_Europe_Status_and_Perspectives (na dzień 3 czerwca 2019 r.).
- [18] *Sundhedsjournal, Denmark – web based electronic health record*, <https://www.sundhed.dk/borger/min-side/min-sundhedsjournal/> (na dzień 3 czerwca 2019 r.).

Streszczenie

Internetowe Konto Pacjenta (IKP) to wielofunkcyjna aplikacja elektroniczna mająca na celu usprawnienie procesów gromadzenia i przetwarzania danych w systemie informacyjnym opieki zdrowotnej. W artykule została omówiona perspektywa krajowa oraz międzynarodowa w obszarze funkcjonowania podobnych do IKP platform nadzoru nad danymi wykorzystujących nowoczesne rozwiązania informatyczne i aplikacje elektroniczne.